

Procesoptimering i plejesektoren med VENDLET V5 i Tyskland, Storbritannien og Danmark

Reduktion af omkostninger og belastninger ved forflytning af patienter

Forfattere: Prof. Dr. Hans-Günter Lindner, TH Köln
Dipl.-Kauffrau Michaela M. Tittmann, IWP

Telefon: +49 163 799 8503

E-Mail: hans-guenter.lindner@th-koeln.de
michaela.tittmann@iw-pflege.de

Adresse: von-Loe-Str. 24, 53840 Troisdorf

Sammenfatning

Med dette studie undersøger instituttet IWP, Institut für Wirtschaftliche Pflege und Gesundheitswesen, anvendelsen af VENDLET V5 i pleje- og sundhedssektoren i Tyskland, Storbritannien og Danmark.

VENDLET V5 er et elektromekanisk system, som benyttes til forflytning af sengeliggende patienter. I studiet er 4 forflytningsprocesser i flere forskellige forsøgsrækker omhyggeligt blevet registreret og analyseret. En forsøgsrække undersøger fremgangsmåden med VENDLET V5, mens de andre undersøger de almindelige fremgangsmåder i hhv. Tyskland, Storbritannien og Danmark. Formålet med forsøgsrækkerne var at skabe en modellering og simulation, hvor observationer og analyser af processerne kan gentages. I løbet af simuleringen af processen er målinger med referencenumre synlige til direkte sammenligning.

Studiet viser, at VENDLET V5 hjælper med til at forflytte patienterne på en økonomisk mere rentabel måde samtidig med, at det skåner kroppen. Derudover skaffer det også frirum til at kunne koncentrere sig mere intensivt om patienten. Den skønnede økonomiske besparelse er markant forskellig i de enkelte lande. Den påvirkes af meget forskellige fremgangsmåder ved forflytningerne og af det normale samlede omkostningsniveau pr. arbejdstime i de respektive lande.

I Tyskland udgør den skønnede besparelse ca. 4.025 € pr. patient pr. år ved en samlet omkostningsrate på 50 €/time for en professionel plejemedarbejder. Ved de udvalgte forsøgsscenerier kan VENDLET V5 derved tilbagebetale sig allerede efter ca. 1 år.

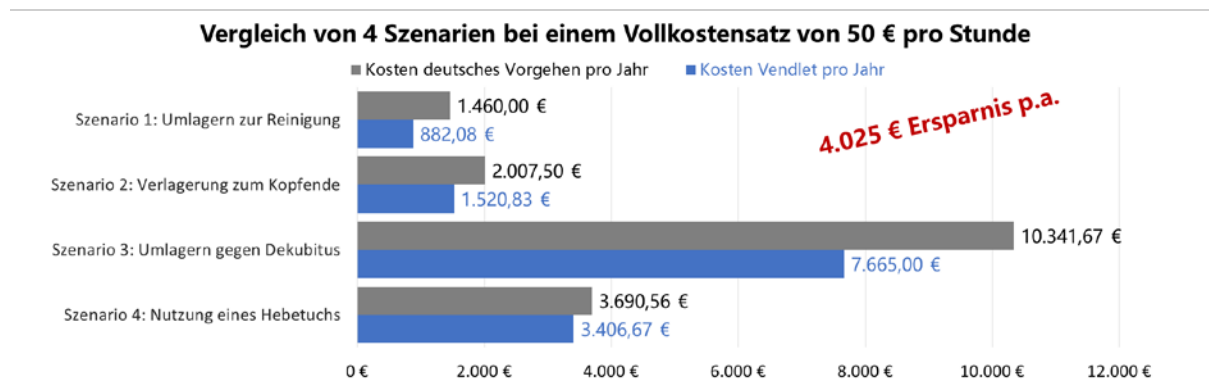


Fig. 1: Sammenligning af den tyske fremgangsmåde med VENDLET V5

Den sædvanlige fremgangsmåde i Storbritannien fører til en endnu højere besparelse. Den udgør ca. 7.012 £ pr. patient pr. år ved en samlet omkostningsrate på 20 £/time for en professionel plejemedarbejder. Derved tilbagebetaler VENDLET V5 sig ved de 4 forsøgsscenerier allerede efter ca. et halvt år.

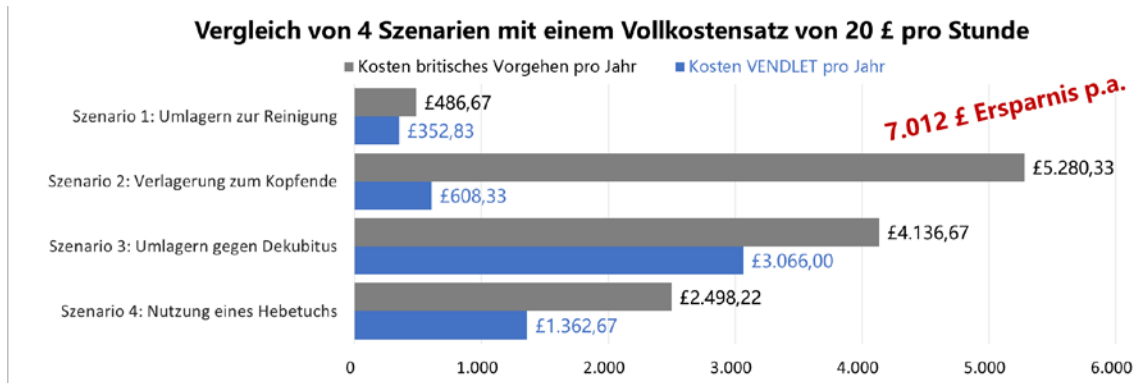


Fig. 2: Sammenligning af den britiske fremgangsmåde med VENDLET V5

I Danmark bliver forflytningsprocessen kun udført af én professionel plejemedarbejder. Dér udgør den skønnede besparelse ca. 63.555 DKK pr. patient pr. år ved en samlet omkostningsrate på 225 DKK/time for en professionel plejemedarbejder. Derved tilbagebetaler VENDLET V5 sig ved de 4 forsøgsscenarier allerede efter ca. et halvt år.

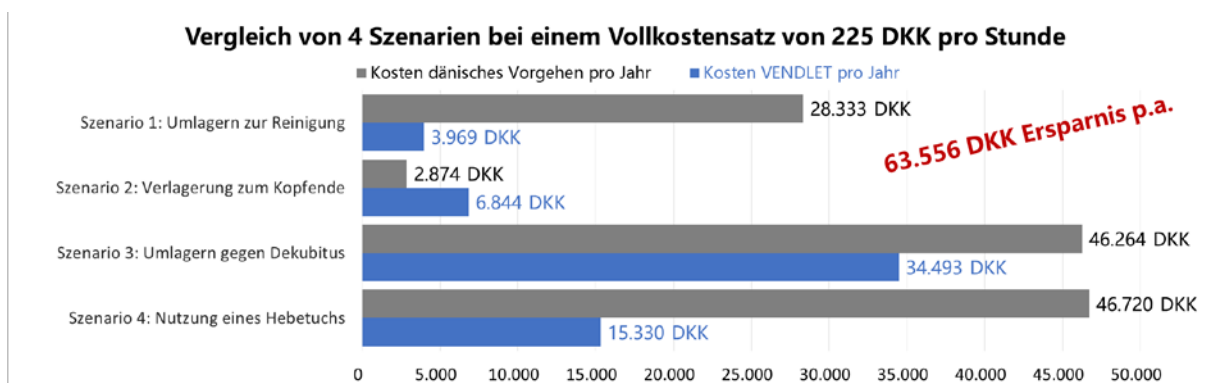


Fig. 3: Sammenligning af den danske fremgangsmåde med VENDLET V5

Alle måleværdier indikerer lavere fysiske belastninger. Ligeledes kan man fastslå en tidsbesparelse, der fører til en omkostningsbesparelse. En meget større menneskelig og også driftsøkonomisk fordel ligger dog i at kunne undgå rygskader ved overbelastning. Anvendelsen af VENDLET V5 kan reducere manglen på plejepersonale pga. sygdomme i rygsøjlen – f.eks. alvorlige diskusprolaps - og derved give en betydeligt øget økonomisk besparelse. Hvis man kunne undgå bare én sygdomsperiode på seks uger, ville VENDLET V5 allerede kunne betale sig.

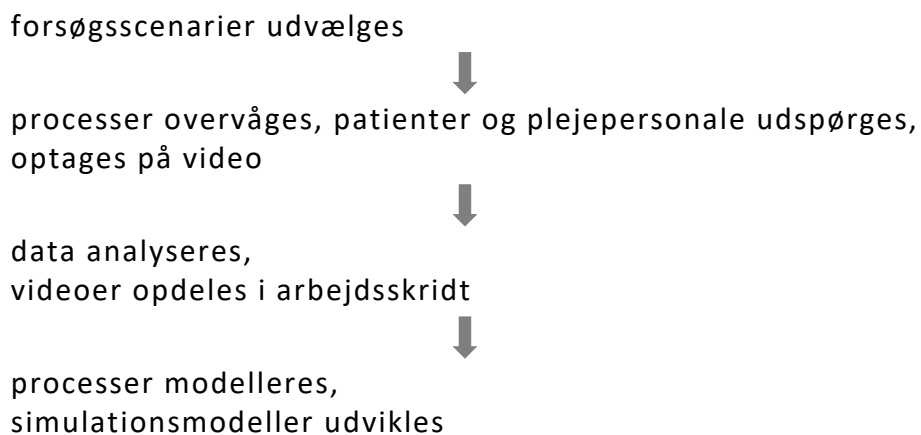
Færre skiftende berøringer og kraftpåvirkninger forbedrer derudover komforten for patienter og plejepersonale.

1 Gennemførelsen af studiet

Vendlet ApS sælger det elektromekaniske system VENDLET V5 over hele verden med stigende succes. Med VENDLET V5 bliver patienterne forflyttet i sengen ved at bevæge lagenet.

Plejepersonalet styrer denne handling med en håndbetjening og rører dermed kun blidt ved patienten for at give ham/hende tryghed. Forflytningen sker uden nogen kraftindsats. Med hjælp fra dette studie og simuleringen, der er udviklet i forbindelse med studiet, skal forbedringerne i den daglige praksis blive synlige, tilgængelige og målbare, så fordelene på længere sigt kan formidles. Dette studie udgør grundlaget for en international sammenligning.

Et overblik over metoden:



1.1 Forsøgsscenarier udvælges

Studiet sammenligner forflytningen af patienter med VENDLET V5 og de sædvanlige fremgangsmåder, der i øjeblikket anvendes i Tyskland, Storbritannien og Danmark. Teknikker fra lærebøger eller teknikker, som kun anvendes ved særlige sygdomme, blev ikke analyseret. Af tids- og omkostningsmæssige hensyn blev der udvalgt én patienttype og følgende fire hyppige forflytninger:

1. Forflytning i forbindelse med nedre hygiejne
2. Forflytning højere op i sengen
3. Forflytninger i forbindelse med tryksårsforebyggende lejrning
4. Pålægning og aftagning af sejl

VENDLET V5 med maks. brugervægt på 200 kg blev anvendt. Modellen med en max brugervægt på op til 400 kg, blev ikke taget i brug.

1.2 Processer overvåges, patienter og plejepersonale udspørges og optages på video

I dette studie er videooptagelser grundlaget for den objektive dataindsamling. Optagelserne gør det muligt til enhver tid, at gentage analysen af tider, handlinger, mimik og gestik. Forflytningerne med VENDLET V5 og den tyske fremgangsmåde blev filmet op til 3 gange. For Storbritannien forelå der flere videoer, og man udvalgte blandt disse videoer dem, der var sammenlignelige med de andre.

For at opnå en empirisk tilstrækkelig stor datamængde, ville det statistisk være ønskværdigt at udspørge mere end hundrede patienter og få lov til at filme flere gange. En sådan analyse ville dog næppe være rimelig over for patienterne.

Derfor blev følgende metode valgt: Indledningsvist blev en bruger af VENDLET V5 og en patient forflyttet med den tyske fremgangsmåde overvåget og interviewet. De udvalgte forflytningsprocesser blev derefter gennemført med en testperson og optaget på video. Inden videooptagelserne blev deltagerne gjort opmærksom på, at de ikke indholdsmæssigt måtte påvirke disse. Målet var, at testpersonerne som udførte forflytningerne intuitivt viste vante fremgangsmåder. Videooptagelserne af de sædvanlige fremgangsmåder i Storbritannien og Danmark er lavet af tredjepart. Disse optagelser er ligeledes analyseret på nedenstående måde.

1.3 Data analyseres, videoer opdeles i arbejdsskridt

Analysen af videooptagelserne forklares i det følgende ved hjælp af processen til "forflytning i forbindelse med nedre hygiejne" (lower hygiene). Til analysen blev indholdsmæssigt sammenhængende bevægelsesmønstre sammensat i afsnit, som fx "vend patienten" (turn patient), "placer patienten i midten" (center patient). Disse afsnit svarer til såkaldte "aktiviteter" i procesmodellerne og indeholder start, slutning og betegnelse. De blev defineret som "markeringer" og derefter overført til en tabelkalkulation. I videoerne blev følgende indikatorer, som kan have indflydelse på belastningen på plejer og patient, derudover fastlagt: Antallet af berøringer pr. patient, bøjningsvinklen på plejerens ryg, kraftindsatsen ved bøjningen og den tilhørende varighed.



Fig. 4: Styring af forflytningerne i Adobe Premiere CC

Analysen af forflytningen af den faktiske patient blev brugt som reference for aktiviteterne med testpersonen. På den måde blev tiderne for de enkelte handlinger, antal berøringer, ryggens bøjningsvinklen og kraftpåvirkningerne sammenlignet.

1.4 Processer modelleres, simulationsmodel udvikles

Det er nødvendigt at overføre de observerede scenarier til en model for at lave den krævede simulering. Handlingsforløbene i forbindelse med forflytning af en patient er komplekse og kræver forskellige modelleringsmetoder, som skal samles i en ensartet helhedsmodel. For at kunne sammenligne scenarierne med VENDLET V5 og scenarierne i de forskellige lande så objektivt som muligt, blev der ved hjælp af simulationsværktøjet AnyLogic skabt et simulerings-miljø til det aktuelle studie.

Aktiviteterne blev afbildet ved anvendelse af det diskrete hændelsesorienterede Process Modeling Library. Komponenterne plejer, patient, VENDLET V5, pude og sejl er agenter med egne tilstandsmodeller (State Chart Models). Således kan enhver simuleret patient og plejer antage forskellige tilstande i et scenarie.

Efter man havde lavet modeller af de enkelte processkridt inklusive bevægelser, bøjninger og berøringer i simulationsmodellen, tilføjede man de konkrete tal, som blev fastlagt ved analysen af videoerne. Tiderne for de enkelte aktiviteter blev afbildet normalfordelt; middelværdierne er således de målte tider i videoerne. På den måde gennemføres simuleringen, og de enkelte aktiviteter forløber efter hinanden svarende til de observerede tider inden for de statistiske fordelinger.

Den computer-understøttede simulering af forsøgsscenerierne tillader, at de kan observeres gentagne gange, og at det er muligt at gennemføre forskellige analyser med ændrede parametre. Derved varierer resultaterne, da tiderne inden for aktiviteterne er udstyret med tilfældige værdier og er normalfordelt omkring middelværdien. Det vil sige, at en gentagelse af simuleringen med de samme parametre kan føre til forskellige resultater.

I en testfase blev simuleringen vist til sygeplejersker og andre fagpersoner fra sundhedsvæsenet og kontrolleret for validitet og fundet korrekt.

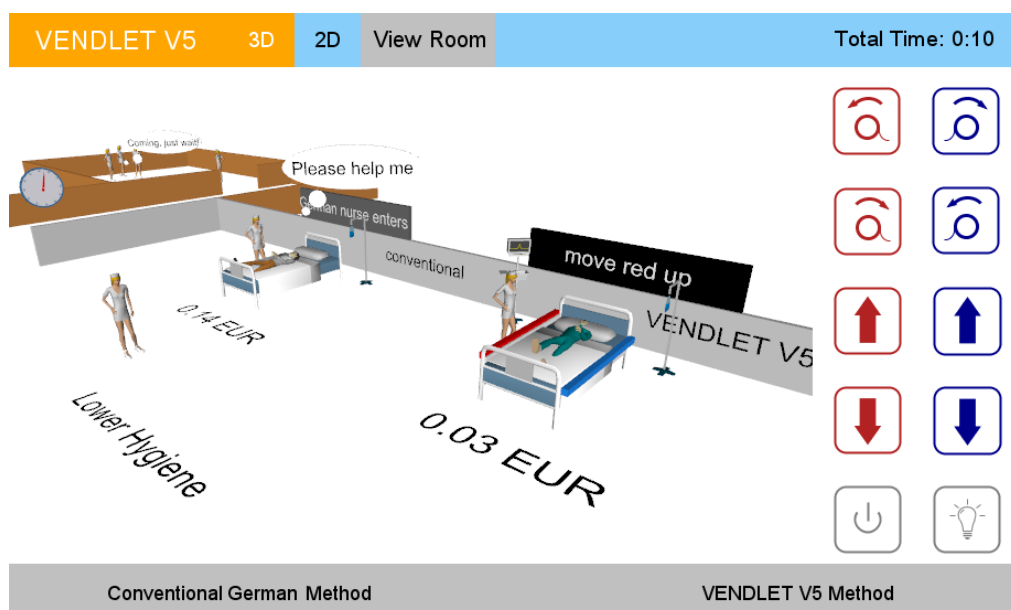


Fig. 5: VENDLET V5 Simulationsvinduet

Simulatoren til VENDLET V5 er et selvstændigt program, som kan gennemspille forskellige forsøgsscenarier. Herved kan følgende parametre for simuleringen fastlægges:

- de respektive gentagelser pr. dag,
- forsinkelsen, inden den anden plejer starter for at hjælpe den første plejer, i det tyske og britiske scenarie (i Danmark bliver processerne gennemført af kun én plejer),
- og den totale timeløn inkl. alle omkostninger til pension, sygefravær, kurser mv.

2 Resultaterne i simulatoren

Resultaterne af simuleringen bliver forklaret med scenariet "forflytning til nedre hygiejne" som eksempel. I simulationsvinduet er værdierne for den tyske fremgangsmåde afbildet til venstre og fremgangsmåden med VENDLET V5 til højre. Inden simuleringen begynder, bliver parametrene for denne fremgangsmåde indstillet på følgende måde: 6 gentagelser om dagen, samlede omkostninger på 50 € i timen, og ingen ventetid inden den anden plejer går i gang (0 seconds); denne vises i den nederste linje (Figur 6: Måleværdier "Forflytning i forbindelse med nedre hygiejne" ①).

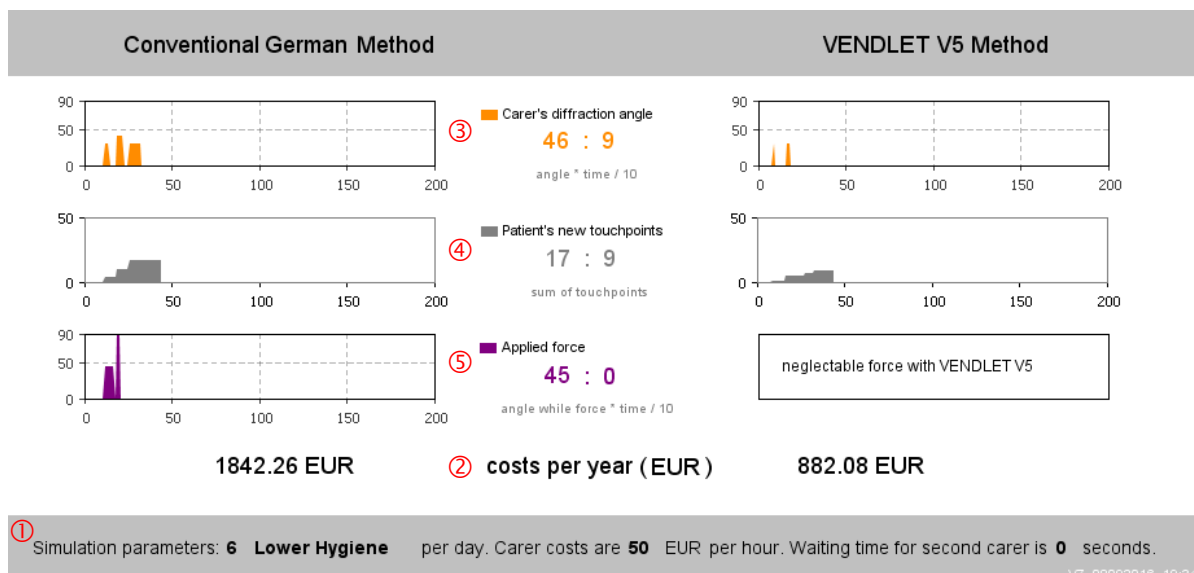


Fig. 6: Måleværdier "Forflytning i forbindelse med nedre hygiejne"

Simuleringen er udtryk for en realtidsbetragtning. Den anden plejer går i det udvalgte tilfælde direkte i gang, så snart den første plejer træder hen til sengen. Indtil den anden plejer ankommer, går der ca. 6 sekunder, dvs. i alt 12 sekunder (af simuleringen præcis 12,567 sekunder), indtil begge plejere kan begynde på forflytningen. Begge plejere har hver brug for 24 sekunder til at udføre forflytningen, hvorved den tyske fremgangsmåde i alt varer 61 sekunder. Det er afrundet omkostninger på 0,84 € pr. scenarie.

Ved anvendelsen af VENDLET V5 har én plejer brug for 26 sekunder til forflytningen, hvilket svarer til omkostninger på 0,40 €. Til sammenligning er det mindre end halvdelen af personaleomkostningerne.

Værdierne multipliceres med antallet af gennemførte scenarier pr. dag og multipliceres derefter med 365. For den tyske fremgangsmåde betyder det omkostninger på 1842,26 € om året og for

anvendelsen af Vendlet 882,08 € ②. Varigheden af afvaskningen er uafhængig af fremgangsmåden ved forflytningen og indgår derfor ikke i beregningen.

Ud over de økonomiske aspekter viser resultatoversigten også evalueringen af kvalitative kriterier som indikatorer for plejepersonalets og patienternes belastninger. Y-aksen viser vinklen på ryggen eller antallet af berøringer og X-aksen tidsforløbet. Derved kan intensiteten og varigheden af belastninger aflæses.

Bøjningsvinklen på plejernes ryg uden kraftpåvirkning (carer's diffraction angle) er en indikator for belastningen af rygsøjlen og dermed sandsynligheden for smerter i dette kropsområde ③. Det vises, hvor meget ryggen bøjes, og hvor længe der arbejdes med denne bøjning. Ved omregningen til en numerisk gengivelse bliver vinklen på kroppens bøjning multipliceret med kropsbøjningens varighed: Vinkel * tid. Dermed svarer indikatoren til fladen. For at gøre resultaterne mere overskuelige, blev denne værdi divideret med ti. Forholdet for ryggenes bøjningsvinkel udgør så 46:9. Dvs. ved anvendelse af VENDLET V5 bøjes ryggen tydeligt mindre; belastningen udgør 20% i forhold til den tyske fremgangsmåde.

Berøringerne pr. patient (patient's new touchpoints) svarer til eksterne mekaniske impulser, som sensorisk, kognitivt og affektivt skal bearbejdes af patienten ④. Hver forarbejdning betyder energi, som patienten skal bruge på det. Jo højere smertefølsomhed, desto mere forstyrrende indvirker berøringer. Antallet af berøringer pr. patient bliver løbende adderet, efterhånden som de opstår. Grafikken viser således de akkumulerede berøringer pr. patient. Ved den tyske fremgangsmåde berører de to plejere tilsammen patienten næsten dobbelt så meget. Forholdet er 17:9.

Plejerens kraftindsats ved rygbøjning (applied force) er en yderligere indikator for belastningen af plejeren ⑤. Kræfternes påvirkning øger med stigende bøjningsvinkel. Jo hyppigere der opstår belastninger i dette område, desto højere er risikoen for en skade og mulig uarbejdsdygtighed. Begyndelsen og afslutningen af kraftindsatsen kan bestemmes ved at observere muskeltonus i plejerens arme. For VENDLET V5 kan der ikke måles nogen værdi, da der her ikke bruges nogen kraftindsats ved forflytningen. Det er kun hænderne, der bruges til at betjene fjernbetjeningen eller til en beroligende berøring.

Belastningen i lænderyggen (lumbal force) bliver også vist i form af de laterale forskydningskræfter, der opstår ved belastningen, når der trækkes. For VENDLET V5 kan der ikke måles nogen værdi, da der her ikke bruges nogen kraftindsats ved forflytningen.

3 Sammenfatning af resultaterne for de fire forsøgsscenarier i de enkelte lande

Et af studiets mål er at fastslå, om det ved anvendelse af VENDLET V5 er muligt at opnå en forbedret økonomi i plejepersonalets indsats. Derfor bliver tidsforbruget og de omkostninger, der opstår som resultat af tidsforbruget, ved fremgangsmåden i de enkelte lande sammenlignet med tidsforbruget ved anvendelsen af VENDLET V5 for hver af de fire scenarier (forflytning i forbindelse med nedre hygiejne; forflytning højere op i sengen; forflytninger i forbindelse med tryksårsforebyggende lejring; pålægning og afgang af sejl).

Til illustrationen er der taget udgangspunkt i følgende antagelser om hyppigheden af scenarierne pr. patient pr. dag: patienten modtager nedre hygiejne 6 gange dagligt, bliver flyttet højere op i sengen 6 gange dagligt, lejret tryksårsforebyggende 12 gange dagligt og forflyttet med lift 4 gange dagligt.

3.1 Tyskland

Først beregnes de gennemsnitlige tider og tidsbesparelserne for hver forflytningsproces. Der skal her tages højde for, at omkostningssammenligningen ved den tyske fremgangsmåde tager udgangspunkt i, at der står to personer klar ved sengen, og at der ikke er ventetid, inden den anden plejer kommer. I omkostningsoversigterne er der endvidere kun medtaget rene behandlingstider og ingen transporttider. I praksis betyder det, at jo længere en plejer i en virkelig situation skal vente på, at den anden plejer indtræffer, jo højere bliver besparelsen med VENDLET V5.

	Zeitersparnis VENDLET V5 je Vorgang in Sek	Häufigkeit am Tag	Zeitersparnis VENDLET V5 am Tag in Min:Sek	Kosten- ersparnis VENDLET V5 am Tag in €	Zeitersparnis VENDLET V5 im Jahr in Std:Min	Kostensparnis VENDLET V5 im Jahr in €
Umlagern zum Reinigen des Gesäßes	19	6	0:01:54	1,58 €	11:33	577,92 €
Eine im Bett an das Fußende gerutschte Person wieder ans Kopfende verlagern	16	6	0:01:36	1,33 €	09:44	486,67 €
Umlagern zur Dekubitusprophylaxe	44	12	0:08:48	7,33 €	53:32	2.676,67 €
Anlegen und Abnehmen eines Hebetuchs / Netzes für den Patientenlifter	14	4	0:00:56	0,78 €	05:40	283,89 €
Summe			0:13:14	11,03 €	80:30	4.025,14 €

Fig. 7: Overblik over omkostningerne ved fremgangsmåden i Tyskland

For at kunne udregne omkostningerne ud fra tidsforbruget, anvendtes ovennævnte antagelser om hyppigheden af hver forflytning pr. patient. Ved beregning af omkostningerne er der taget udgangspunkt i en total timeløn pr. plejer på 50 €. I Tyskland udgør den skønnede besparelse ca. 4.025 € pr. patient pr. år¹. Dermed tilbagebetaler VENDLET V5 sig ved de 4 scenarier allerede på ca. et år.

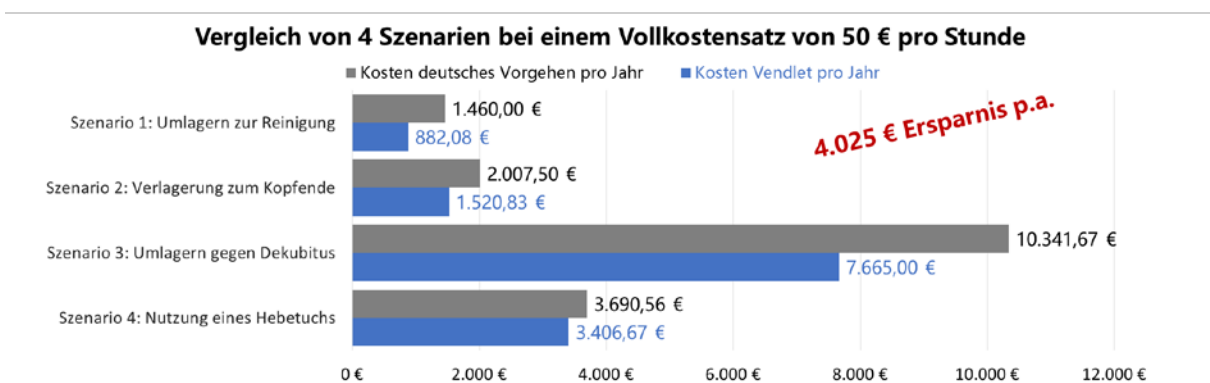


Fig. 8: Sammenligning af 4 scenarier i Tyskland

¹ Resultatet for "forflytning i forbindelse med nedre hygiejne" afviger ved den tyske fremgangsmåde fra forklaringerne til "resultater i simulatoren", fordi man til visualisering havde indstillet en forsinkelse på 6 sekunder, inden den anden plejer kom til stede. Derved bliver der dér vist højere omkostninger.

3.2 Storbritannien

I Storbritannien bliver forflytningsprocesserne også udført af to plejere. Også her tager omkostningssammenligningen udgangspunkt i, at der står to plejere klar ved sengen, og at der derfor ikke var ventetid, inden den anden plejer kommer til stede. I Storbritannien førte anvendelsen af VENDLET V5 til en endnu højere besparelse i forhold til den sædvanlige fremgangsmåde dér.

	Zeitersparnis VENDLET V5 je Vorgang in Sek	Häufigkeit am Tag	Zeitersparnis VENDLET V5 am Tag in Min:Sek	Kosten- ersparnis VENDLET V5 am Tag in £	Zeitersparnis VENDLET V5 im Jahr in Std:Min	Kostenersparnis VENDLET V5 im Jahr in £
Umlagern zum Reinigen des Gesäßes	11	6	0:01:06	£0,37	06:41	£133,83
Eine im Bett an das Fußende gerutschte Person wieder ans Kopfende verlagern	384	6	0:38:24	£12,80	233:36	£4.672,00
Umlagern zur Dekubitusprophylaxe	44	12	0:08:48	£2,93	53:32	£1.070,67
Anlegen und Ablegen eines Hebetuchs / Netzes für den Patientenaufhänger	140	4	0:09:20	£3,11	56:46	£1.135,56
Summe			0:57:38	£19,21	350:36	£7.012,06

Fig. 9: Overblik over omkostningerne ved fremgangsmåden i Storbritannien

Besparselsen udgør ca. 7.012 £ pr. patient pr. år ved en total timeløn på 20 £/time for en professionel plejemedarbejder. Dermed tilbagebetaler VENDLET V5 sig ved de 4 scenarier allerede på ca. ½ år.

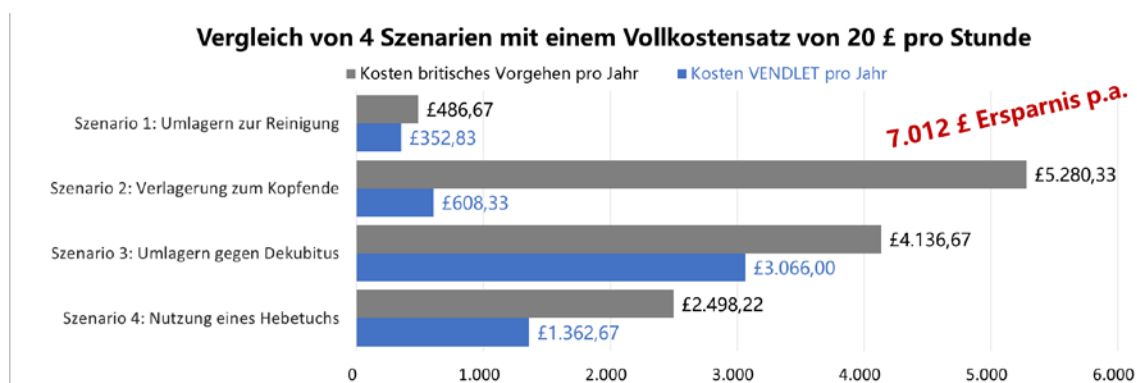


Fig. 10: Sammenligning af 4 scenarier i Storbritannien

3.3 Danmark

I Danmark bliver forflytningsprocessen udført af kun én professionel plejemedarbejder. Anvendelsen af VENDLET V5 førte i forhold til den sædvanlige fremgangsmåde i Danmark til en markant højere besparelse end i Tyskland.

	Zeitersparnis VENDLET V5 je Vorgang in Sek	Häufigkeit am Tag	Zeitersparnis VENDLET V5 am Tag in Min:Sek	Kosten- ersparnis VENDLET V5 am Tag in DKK	Zeitersparnis VENDLET V5 im Jahr in Std:Min	Kostenersparnis VENDLET V5 im Jahr in DKK
Umlagern zum Reinigen des Gesäßes	178	6	0:17:48	14,83 DKK	108:17	24.363,75 DKK
Eine im Bett an das Fußende gerutschte Person wieder ans Kopfende verlagern	-29	6	-0:02:54	-2,42 DKK	-17:38	-3.969,38 DKK
Umlagern zur Dekubitusprophylaxe	43	12	0:08:36	7,17 DKK	52:19	11.771,25 DKK
Anlegen und Abnehmen eines Hebetuchs / Netzes für den Patientenaufhänger	344	4	0:22:56	19,11 DKK	139:30	31.390,00 DKK
Summe			0:46:26	38,69 DKK	282:28	63.555,63 DKK

Fig. 11: Overblik over omkostningerne ved fremgangsmåden i Danmark

I Danmark udgør den skønnede besparelse ved anvendelsen af VENDLET V5 ca. 63.555 DKK pr. patient pr. år ved en total timeløn på 225 DKK/time for en professionel plejemedarbejder. Dermed tilbagebetaler VENDLET V5 sig ved de 4 scenarier allerede på ca. et halvt år.

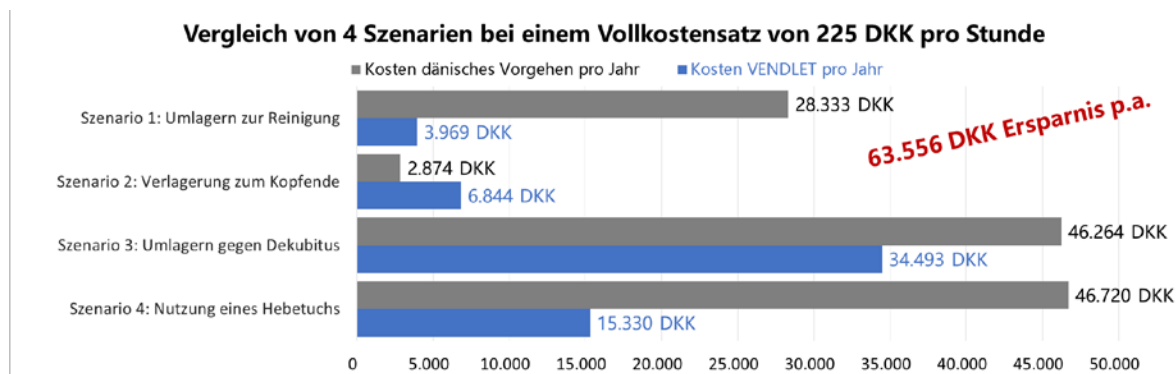


Fig. 12: Sammenligning af 4 scenarier i Danmark

3.4 Tyskland, Storbritannien, Danmark

Omkostningerne til sygefravær pga. ryglidelser, er afhængige af sygdommens karakter, hvor alvorlig sygdommen er, og hvordan den behandles. Det er ikke muligt videnskabeligt at beregne en gennemsnitlig omkostning. Ikke desto mindre er det rimeligt at udlede, at de økonomiske fordele ved anvendelsen af VENDLET V5 vil stige markant, hvis plejepersonalets sygefravær pga. belastninger i ryggen, kan reduceres. Langtidssygdom hos plejepersonalet har ikke kun graverende indflydelse på funktions- og ydelsesniveauet på en institution. Det fører også til, at plejepersonalet på grund af nedslidning søger over i andre erhverv. Således har en reduktion af arbejdsrelaterede ryglidelser have stor indflydelse på omkostningerne og på den stigende mangel på professionel arbejdskraft.

4 Konklusion

Producenten Vendlet ApS i Aabenraa, Danmark, har anført følgende fordele ved anvendelsen af VENDLET V5, som skal efterprøves i et studie:

1. fysisk aflastning af plejepersonalet,
2. forbedring af komfort for patienter og plejepersonale samt
3. øget økonomisk rentabel udnyttelse af plejepersonalet.

De tre hypoteser kunne bekræftes.

Alle måleværdier tyder på lavere fysiske belastninger. Færre skiftende berøringer og kraftpåvirkninger forbedrer komforten for patienter og plejepersonale. Ligeledes kan man fastslå en tidsbesparelse, der fører til en omkostningsbesparelse. Ved de udvalgte 4 scenarier og det fastlagte antal af gentagelser hver dag samt den fastsatte totale timeløn blev det til en årlig besparelse i Tyskland på 4.025 €, i Storbritannien på 7.012 £ og i Danmark på 63.556 DKK. Det skal nævnes, at anvendelsesmulighederne for VENDLET V5 er flere end de 4 scenarier, der blev udvalgt for at gøre studiet overskueligt. Det vil sige, at aflastningen af medarbejderne og den sparede arbejdstid på institutionerne vil være væsentligt højere.

På grund af de forskellige fremgangsmåder i de enkelte lande og den forskellige totale timeløn varierer tilbagebetalingstiden for en VENDLET V5 i de enkelte lande meget - fra ca. et halvt til godt et år - ved de valgte scenarier. En meget større menneskelig og også driftsøkonomisk fordel ligger dog i at kunne undgå rygskeer ved overbelastning. Hvis man kunne undgå bare en sygdomsperiode på seks uger, ville VENDLET V5 allerede kunne betale sig.

Studiet er en begyndelse til en fastlæggelse af de samlede fordele ved anvendelsen af nye hjælpemidler som VENDLET V5 i sundhedsvæsenet.